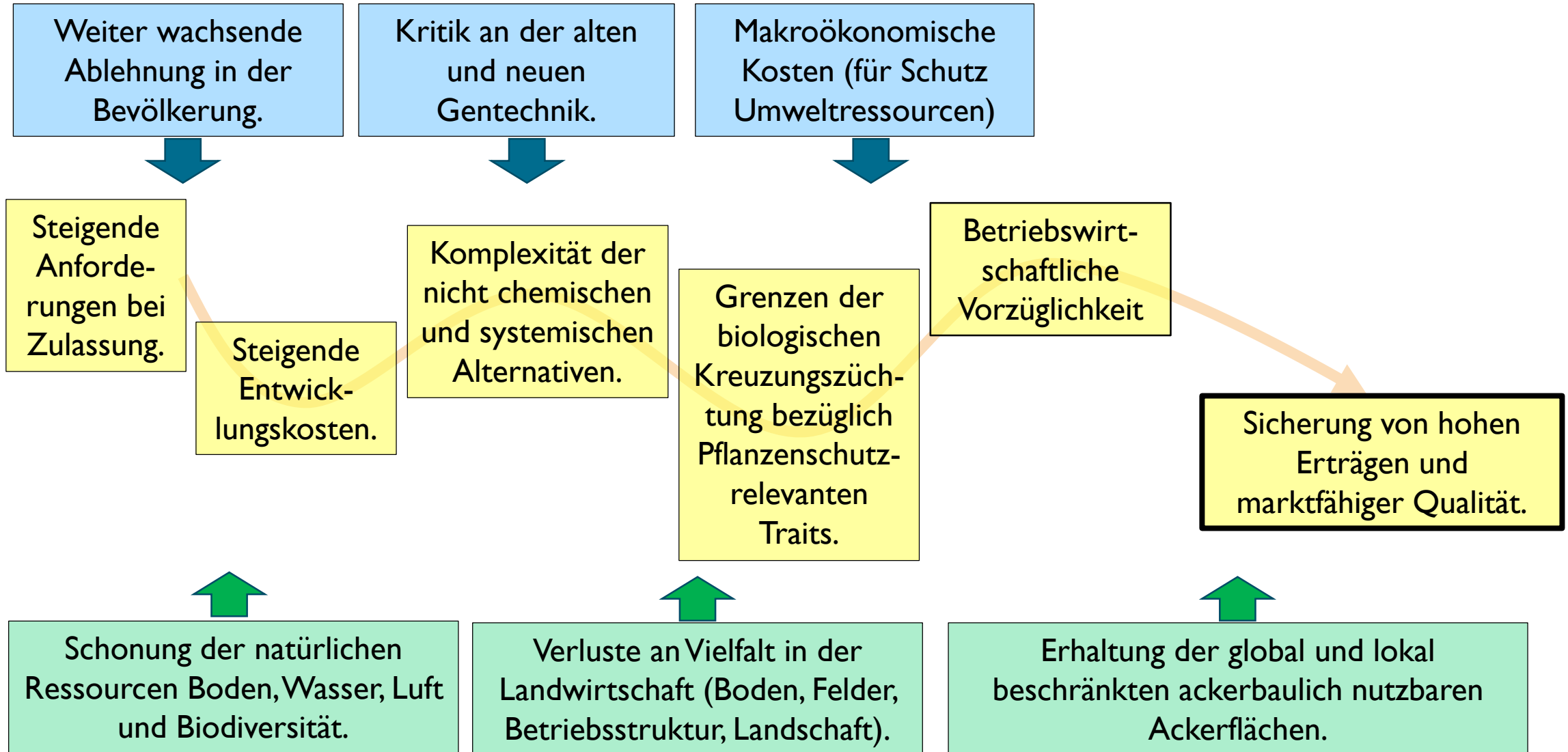




# Zukunftsperspektiven des Pflanzenschutzes

Urs Niggli, Institut für Agrarökologie und Agroscope

# Die Rahmenbedingungen für den Pflanzenschutz in Zukunft



# Pflanzenschutz ist ein ertrags- und qualitätsbildender Faktor im Ackerbau und in **noch größerem Maße in Sonderkulturen**

- Gemäß einer Auswertung von FAO Daten der Jahre 1996 bis 1998 verursachten Schadorganismen globale Ernteverluste von **26 bis 40 %**, je nach Kulturart.
- Neuere expertengestützte Schätzungen ergaben für die fünf wichtigsten Nutzpflanzen Kartoffel, Sojabohne, Weizen, Mais und Reis durch Krankheiten und Schädlinge verursachte Ertragsausfälle von **17,2 bis 30 %** im weltweiten Durchschnitt.



# Entwicklungspfade

- Redesign von Agrarsystemen.
- Pflanzenzüchtung für nachhaltige Anbausysteme.
- Konsequente Nutzung der Digitalisierung, Potentiale der Präzisionslandwirtschaft.
- Entwicklung von Alternativen zum direkten chemischen Pflanzenschutz.
- Nutzung des Erfahrungswissens der ökologischen Landwirtschaft.

# Diversifizierung im Ackerbau, grossflächig



Fruchtfolge als wichtige preventive Strategie



Beispiel: Der Westliche Maiswurzelbohrer (*Diabrotica virgifera virgifera*) ist nur im Monokulturanbau von Mais ein Schädlingsproblem. In einer Fruchtfolge aus 3 Kulturen verschwindet er.

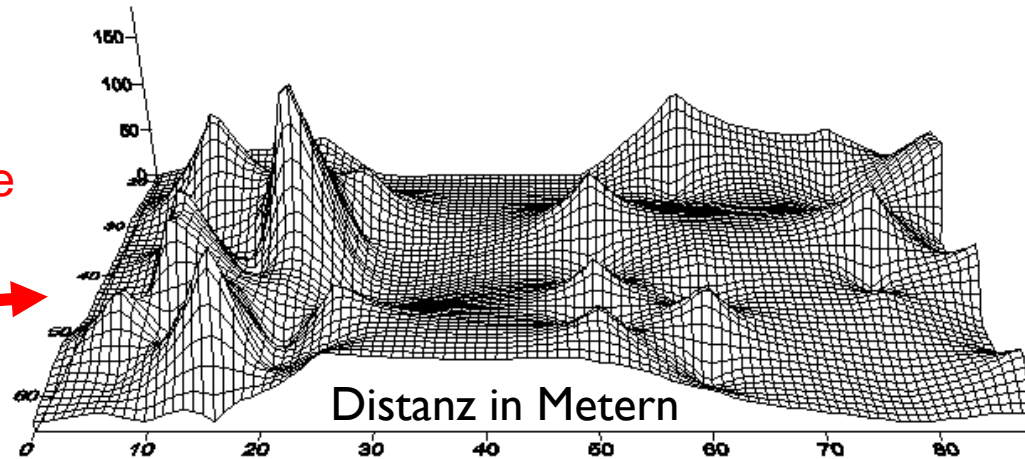
**Digitalisierung, Präzisionslandwirtschaft**

Contour and Strip Farming in Ohio  
(Beispiel: Mais, Luzerne): GPS,  
Sensoren, Kameras, Datenbanken

# Funktionelle Biodiversität: Räumliche Wirkung einer Buntbrache gegen Gemüseschädlinge

Parasitierung Eigelege der Kohleule mit *Trichogramma*-Wespe & *Telonomus* sp.

Buntbrache (BB)



# Alternativen im direkten Pflanzenschutz

- Physikalische Methoden;
- Robotik (auch Mikro- und Nano-);
- Biologischer Pflanzenschutz;
- Minimale chemische Maßnahmen, Nutzung der Digitalisierung.



*Trichogramma*, polyphage Wespe  
gegen Maiszünsler



# Zum Zielkonflikt Nachhaltigkeit und Ernährung

Es gibt eine Fülle wissenschaftlicher Belege dafür, dass die **Diversifizierung** der Landwirtschaft eine positive Korrelation zwischen der Produktivität und der Erhaltung der Ökosysteme und der natürlichen Ressourcen herstellt und **somit die Zielkonflikte verringert**.

- Tamburini, G et al. (2020) Agricultural diversification promotes multiple ecosystems services without compromising yield. *Science Advances* 6.
- INRAE (2021) Agroecological transformation for sustainable food systems. Insight on France-CGIAR Research. Number 26, September 2021. [www.agropolis.org/publications/thematic-files-agropolis.php](http://www.agropolis.org/publications/thematic-files-agropolis.php)
- Niggli U, Sonneveld M and Kummer S (2021) Pathways to advance agroecology for a successful transformation to sustainable food systems. Scientific Brief June 2021. [https://sc-fss2021.org/wp-content/uploads/2021/06/FSS\\_Brief\\_Agroecology.pdf](https://sc-fss2021.org/wp-content/uploads/2021/06/FSS_Brief_Agroecology.pdf)
- Muller, Adrian; Leippert, Fabio; Darmaun, Maryline; Mpheshea, Molefi; Nesper, Maïke; Herren, Martin; Bellon, Stéphane; Bezner Kerr, Rachel; DePorrás, Miguel; Grovermann, Christian; Smith, Pete; Stöckli, Sibylle; Bernoux, Martia: Agroecology's potential to adapt to climate change (submitted).



# Agrarökologie: Vehikel für die Transformation

**Stufe 1:** Steigerung der **Effizienz** industrieller und konventioneller Verfahren (Präzisionslandwirtschaft, integrierte Produktion).

**Stufe 2:** Ersetzen industrieller/konventioneller Produktionsmittel und Verfahren durch **alternative Verfahren** (Ökolandbau).

**Stufe 3: Umgestaltung des Agrarökosystems** auf der Grundlage neuer ökologischer Prozesse. Vorbeugung von Problemen (systemorientierter Ökolandbau, Agrarökologie, Agroforst, regenerative Landwirtschaft).

**Stufe 4.** Integration der Verbraucherinnen, nachhaltige Ernährung ("**Re-Lokalisierung**" von **Lebensmitteln**).

**Stufe 5. Gesellschaftlicher Paradigmenwechsel** (Rahmenbedingungen Agrar-, Ernährungs- und Umweltpolitik, Welthandel).